

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-086232

(43)Date of publication of application : 20.03.2003

(51)Int.Cl.

H01M 8/24  
// H01M 8/10

(21)Application number : 2001-274601

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 11.09.2001

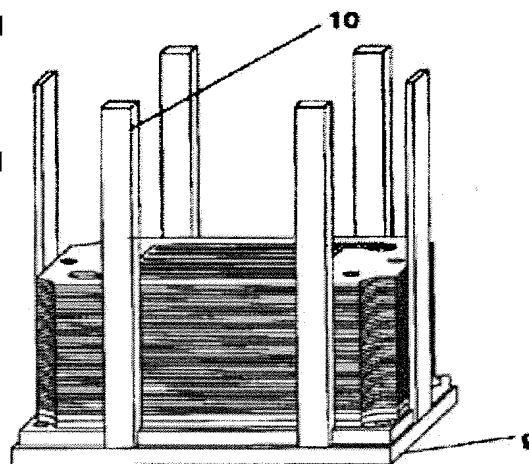
(72)Inventor : HASE NOBUNORI  
HADO KAZUHITO  
KUSAKABE HIROKI  
OBARA HIDEO  
KOBAYASHI SUSUMU  
YAMAZAKI TATSUTO  
TAKEGUCHI SHINSUKE

## (54) FUEL CELL STACK

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel cell stack which has a superior appearance and an improved performance wherein respective members of the fuel cell stack are laminated by a simple and easy method at appropriate positions.

SOLUTION: A place where a pair of end plates and end faces of all the constituting members pinched by the end plates continues by means of the same face or line is formed at least on a pair of opposing faces among stack side faces. Further, while positioning is carried out by using its place, lamination of the fuel cell stack is carried out.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-86232

(P2003-86232A)

(43) 公開日 平成15年3月20日 (2003.3.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 M 8/24

H 0 1 M 8/24

T 5 H 0 2 6

// H 0 1 M 8/10

8/10

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-274601 (P2001-274601)

(22) 出願日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 長谷 伸啓

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 羽藤 一仁

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

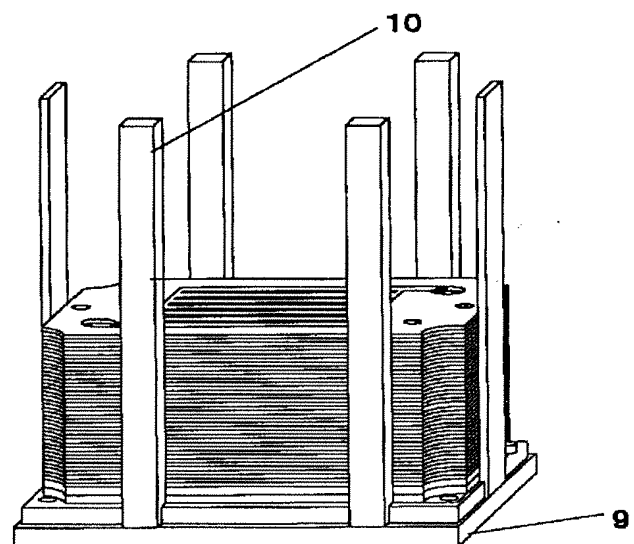
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料電池スタック

(57) 【要約】

【課題】 燃料電池スタックの各部材を簡便な方法で適切な位置に積層し、外観がよく、かつ性能向上した燃料電池スタックを実現する。

【解決手段】 一対の端板と端板で挟持されるすべての構成部材の端面が同一の面あるいは線によって連続する個所を、スタック側面のうち対向する少なくとも一対の面に形成する。またその個所を用いて位置決めを行いつつ燃料電池スタックの積層を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電解質層を挟持した一対の電極と、前記電極に酸化剤ガスと燃料ガスを供給する一対のセパレータ板とで単位電池を構成し、前記単位電池を積層した電池積層部と、前記電池積層部の両端に配置した一対の端板を少なくとも有する燃料電池スタックにおいて、前記電池積層部の対向する少なくとも一対の側面に、位置決め用ガイド部を形成したことを特徴とする燃料電池スタック。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ポータブル電源、電気自動車用電源、コージェネシステム等に使用する燃料電池スタックに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 燃料電池は、燃料ガスと、酸化剤ガスとを、特定のイオンを選択的に輸送する電解質を介して電気化学的に反応させることで、電力を発生させるものである。単位電池の電圧は 1 V 以下と低いため、通常、燃料電池を使用する際には、単位電池を数多く重ねた積層構造をとる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 以下、固体高分子型燃料電池を例として説明する。

【0004】 一般に、単位電池を数多く重ねた燃料電池スタックと呼ばれる積層体は、膜・電極接合体と表面にガス流路を設けたセパレータ板を交互に積層し、発電された電力を取り出す集電板、端板と集電板との絶縁を図る絶縁板、端板によって挟持される構造をとる。

【0005】 これら前記各部材には、水素を豊富に含む燃料ガス、酸化剤ガスとしての空気、電池を適温に保つクーラント流体が供給、排出されている。前記各部材には前記各種流体を循環するための孔が設けられており、各部材間は Oリングやガスケットを配し、前記流体の漏れを防止するのが通常である。

【0006】 この際、端板、集電板、絶縁板、セパレータ、MEA の各部材が適切な位置で積層されないと、外観上の美観を損なうだけでなく、各部材の締め付け圧力に偏りが生じ、前記 Oリングやガスケットを用いても流体の漏れが発生してしまうことがある。また同時に MEA とセパレータの接触圧力が偏ってしまうと、MEA のガス拡散層や電極触媒の拡散性に偏りが生じ、電流密度の局所的な集中による発電電圧の低下の原因ともなりうる。

【0007】 したがって、簡易な方法で端板、集電板、絶縁板、セパレータ、MEA など各部材を効率よく、正しい位置で積層する方法が必要とされる。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために本発明は、スタック側面の対向する少なくとも一対の

面に、一対の端板と端板で挟持されるすべての構成部材の端面が連続かつ面一である個所を位置決め用のガイドとして設けることで、課題の解決を図るものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について、図 1 から図 5 と表 1 を用いて説明する。

【0010】 図 1 は本発明の燃料電池スタックの概略図である。図 1 において、本実施の形態における固体高分子型燃料電池スタックは、MEA 1 とセパレータ 2 を交互に積層し、さらにそれぞれ一対の集電板 3、絶縁板 4 と端板 5 によって挟持する構造をとる。本実施の形態においてはバネ 6 とボルト 7 を用いて一対の端板間を締めこむ構成とした。図中の破線 8 は本発明による位置決め位置を示している。これらの個所においては、一対の端板 5 によって挟まれるすべての構成部材、すなわちここでは MEA 1、セパレータ 2、集電板 3、絶縁板 4 と端板 5 自体の端面が同一の平面を形成している。

【0011】 図 2 は本発明による燃料電池スタックの製造方法を示す図面である。燃料電池スタックの各部材は、組み立てジグ 9 の位置決めガイド 10 で端面を合わせるよう各部材を順次積層する。

【0012】 表 1 は本発明による燃料電池スタックと従来の燃料電池スタックにおいて、燃料ガス、酸化剤ガスを投入した時の開放電位のセル平均を示している。ここで示すように、本発明による燃料電池スタックでは従来の燃料電池スタックよりも開放電位が高くなった。これは本発明により、積層された各部材のシール性が改善されたことでガスのクロスリークが低減されたことによる効果であると考えられる。

## 【0013】

## 【表 1】

	本発明によるスタック	従来のスタック
オープン電位 (mV)	0.992	0.964

【0014】 図 3 は本発明による燃料電池スタックと従来の燃料電池スタックにおける、電流密度－セル平均電圧の関係を示すグラフである。これによれば、本発明による燃料電池スタックでは従来の燃料電池スタックよりも電圧の向上がみられた。これは本発明により、各 MEA の有効発電領域に対する荷重の偏りが改善され、各 MEA 内での有効発電領域内における電流密度分布がより平坦化された効果であると考えられる。

【0015】 以上、図表を用いて本発明の実施の形態を説明したが、位置決め位置の形状は本実施の形態の図面によって限定されるものではない。たとえば、図 1～2 のように、位置決めを平面で行うこともできれば、図 4 に示すように位置決めを直線で規定する構造とすることも可能である。この場合は位置決め各部材と直線で接する、例えば丸棒形状の位置決めガイドを備えたジグを用いて積層すれば同様の効果が得られる。

【0016】また図5のように、端版など部材の一部に孔形状を設けて位置決め位置を形成することもできれば、一対の端版それぞれに異なる位置決め形状を持たせることも可能である。

【0017】また、本実施の形態では燃料電池スタックを一対の端版間をボルトとバネによって締め付ける構成としたが、本発明の実施に際して締結方法は特定の方法に限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1例である燃料電池スタックを示す概略図

【図2】本発明の第1例である燃料電池スタックの製造方法を示す概略図

【図3】本発明の第1例である燃料電池スタックの特性図

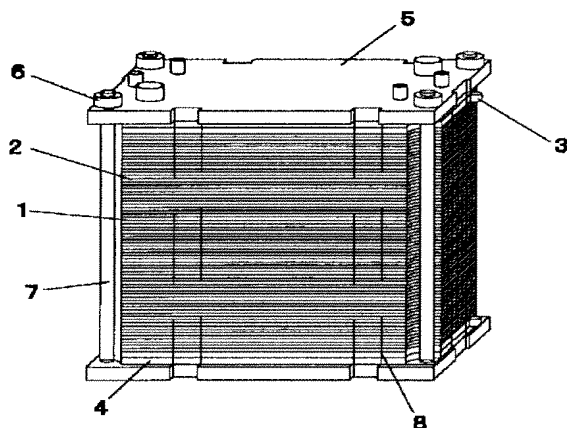
\* 【図4】本発明の第2例である燃料電池スタックを示す概略図

【図5】本発明の第3例である燃料電池スタックを示す概略図

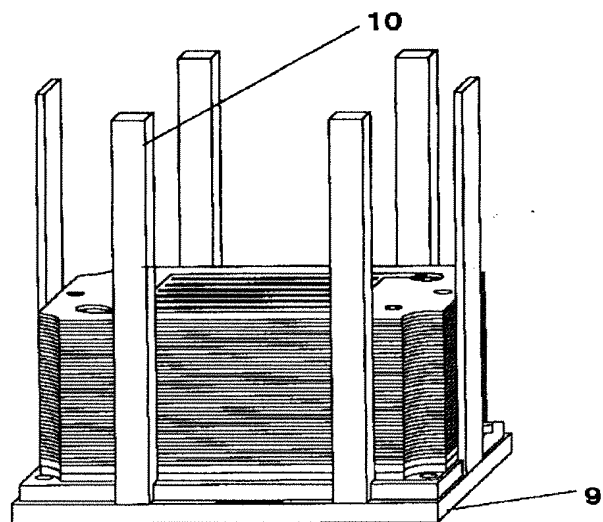
#### 【符号の説明】

- 1 MEA
- 2 セパレータ
- 3 集電板
- 4 絶縁板
- 5 端版
- 6 バネ
- 7 ボルト
- 8 位置決め位置
- 9 組み立てジグ
- 10 位置決めガイド

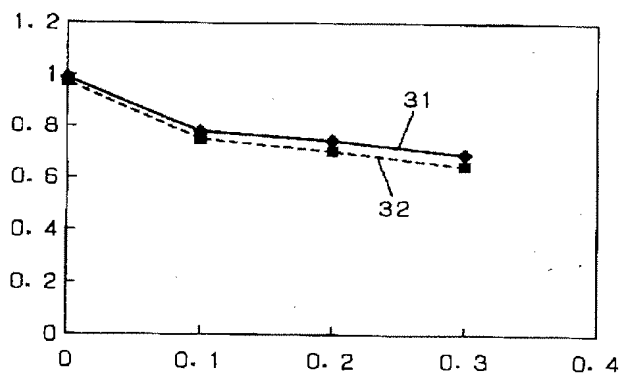
【図1】



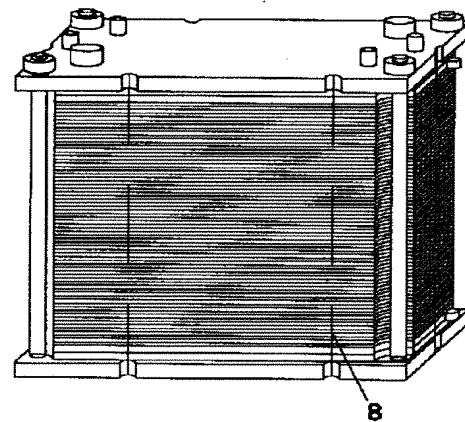
【図2】



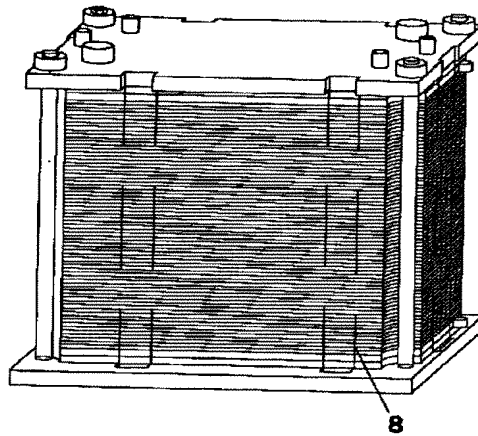
【図3】



【図4】



【図 5】




---

フロントページの続き

(72)発明者 日下部 弘樹  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72)発明者 小原 英夫  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

(72)発明者 小林 晋  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72)発明者 山崎 達人  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72)発明者 竹口 伸介  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

Fターム(参考) 5H026 AA06

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成20年10月23日(2008.10.23)

【公開番号】特開2003-86232(P2003-86232A)

【公開日】平成15年3月20日(2003.3.20)

【出願番号】特願2001-274601(P2001-274601)

【国際特許分類】

H O 1 M 8/24 (2006.01)

H O 1 M 8/10 (2006.01)

【F I】

H O 1 M 8/24 T

H O 1 M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月5日(2008.9.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解質層を挟持した一対の電極と、前記電極に酸化剤ガスと燃料ガスとを供給する一対のセパレータ板とで単位電池を構成し、前記単位電池を積層した電池積層部と、前記電池積層部の両端に配置した一対の端板を少なくとも有する燃料電池スタックにおいて、

前記電池積層部の対向する少なくとも一対の側面に、位置決め用ガイド部が形成されている、燃料電池スタック。

【請求項2】 前記電池積層部に形成された前記位置決め用ガイド部は、連続した平面又は連続した直線となるように形成されている、請求項1に記載の燃料電池スタック。

【請求項3】 電解質層を挟持した一対の電極と、前記電極に酸化剤ガスと燃料ガスとを供給する一対のセパレータ板とで単位電池を構成し、前記単位電池を積層した電池積層部と、前記電池積層部の両端に配置した一対の端板を少なくとも有する燃料電池スタックにおいて、

前記端板及び前記電池積層部の対向する少なくとも一対の側面に、位置決め用ガイド部が形成されており、

前記端板の位置決め用ガイド部は、前記端板の側面に形成された溝又は孔である、燃料電池スタック。

【請求項4】 前記端板及び前記電池積層部に形成された前記位置決め用ガイド部は、連続した平面又は連続した直線となるように形成されている、請求項3に記載の燃料電池スタック。

